









Security paper and method for its manufacture

Patent number: EP0066854
Publication date: 1982-12-15
Inventor: KAULE WITTICH; STENZEL GERHARD; SCHWENK GERHARD
Applicant: GAO GES AUTOMATION ORG (DE)
Classification:
- **International:** D21H5/10; D01F2/28
- **European:** B42D15/00C4; D01F2/28; D21H21/48
Application number: EP19820104887 19820603
Priority number(s): DE19813122470 19810605

Also published as:

 JP58054099 (A)
 ES8400524 (A)
 DE3122470 (A1)
 EP0066854 (B1)

Cited documents:

 CH516196
 US2208653
 US2255696
 US3068063

Abstract of EP0066854

1. A security paper having threads or fibers embedded in the paper pulp and made of cellulose acetate containing a luminescent substance in even distribution, characterized in that the luminescent substance is a lanthanide chelate showing narrow-band luminescence.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

This Page Blank (uspto)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 066 854
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 82104887.3

(51) Int. Cl.: D 21 H 5/10, D 01 F 2/28

(22) Anmeldetag: 03.06.82

(30) Priorität: 05.06.81 DE 3122470

(71) Anmelder: GAO Gesellschaft für Automation und Organisation mbH, Euckenstrasse 12, D-8000 München 70 (DE)

(33) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 15.12.82
Patentblatt 82/50

(72) Erfinder: Kaule, Wittich, Germeringer Strasse 50, D-8035 Gauting (DE)
Erfinder: Stenzel, Gerhard, Schiessstättstrasse 6, D-8000 München 2 (DE)
Erfinder: Schwenk, Gerhard, Edelweissstrasse 20, D-8031 Puchheim (DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten: AT CH FR GB IT LI SE

(74) Vertreter: Dres. Kador & Kunker, Corneliusstrasse 15, D-8000 München 5 (DE)

(54) Sicherheitspapier und Verfahren zur Herstellung desselben.

(57) Sicherheitspapier mit eingebetteten schmalbandig lumineszierenden, in Aceton löslichen Fäden oder Fasern aus Celluloseacetat. Das Celluloseacetat ist dazu im gesamten Faservolumen mit Lanthanid-Chelaten in hoher Konzentration durchgefärbt. Zur Herstellung entsprechender Mellerfasern bzw. Sicherheitsfäden wird der in Aceton gut lösliche Chelat in acetonischer Lösung mit einer ebenfalls acetonischen Lösung von Celluloseacetat vermischt, diese Mischung anschliessend durch eine Düse in einen beheizten Fällschacht gedrückt und so zu einer dünnen Faser versponnen.

EP 0 066 854 A1

1 Sicherheitpapier und Verfahren zur Herstellung
 desselben

- 5 Die Erfindung betrifft ein Sicherheitpapier mit lumines-
zierenden Einlagerungen wie Melierfasern oder Sicherheits-
fäden.

Unter Sicherheitpapier werden im folgenden neben Banknoten
10 und anderen geldwerten Papieren wie Schecks, Scheckkarten,
Kreditkarten auch weitere besonders gesicherte Dokumente
wie Ausweise und dergl. verstanden. Derartige Papiere, de-
ren Handels- oder Nutzungswert den Materialwert bei weitem
übersteigt, müssen durch geeignete Maßnahmen als echt er-
15 kennbar und von Nachahmungen und Fälschungen unterscheid-
bar sein.

Zu den Maßnahmen, die sich zu diesem Zwecke in der Vergan-
genheit besonders bewährt haben gehört unter anderem auch
20 das Einbetten von Sicherheitsfäden sowie von lumineszieren-
den Melierfasern in den Papierstoff.

Der Sicherungswert dieser Echtheitskennzeichen ist darin
begründet, daß sie nur während der Papierherstellung in das
25 gerade entstehende Blatt eingebettet werden können. Zur er-
folgreichen Nachahmung ist deshalb neben dem Zugriff auf
aufwendige Apparaturen handwerkliches Können und Wissen in
einem Maße erforderlich, daß dem Fälscher normalerweise
nicht verfügbar ist.

30

Trotzdem ist es möglich und auch seit einigen Jahren mit
Erfolg versucht worden, den Sicherungswert der vorstehend
genannten Echtheitskennzeichen noch weiter zu erhöhen. Da-
zu stattet man diese mit zusätzlichen Eigenschaften aus,
35 um schon die Nachbildung des Echtheitskennzeichens deutlich
zu erschweren. Der Fälscher wird so gezwungen zunächst die
Echtheitskennzeichen selbst erfolgreich zu fälschen bzw.
nachzuahmen und diese dann in einem zweiten Schritt in das

- 1 Sicherheitspapier einzubetten.

In diesem Zusammenhang sind bereits Sicherheitsfäden mit magnetischen und /oder elektrisch leitenden Beschichtungen

- 5 bekannt geworden. Einbettungen mit solchen Eigenschaften sind aber einerseits vergleichsweise leicht nachzubilden und erfordern andererseits zu ihrer Überprüfung vergleichsweise komplizierte Vorrichtungen.
- 10 Leicht nachzuahmen sind solche Fasern, weil man mit handelsüblichen Emulsionen elektrisch leitende bzw. magnetisierbare Beschichtungen durch Eintauchen der Faser in diese Emulsionen und anschließende Lufttrocknung herstellen kann; für Eindrucksfälschungen genügt in vielen Fällen schon ein
- 15 Bleistiftstrich als Ersatz für eine elektrisch leitende Faser bzw. ein Strich mit einem im Handel erhältlichen Filzschreiber, der magnetisierbare Tinte enthält, für eine magnetisierbare Faser.
- 20 Vergleichsweise aufwendig zu prüfen sind solche Fasern, weil die Detektoren zum Nachweis der elektrischen bzw. der magnetischen Eigenschaften in der Regel sehr nahe und dabei mit definiertem Abstand an die Fasern herangebracht werden müssen; außerdem muß das Echtheitssignal bei diesen Merk-
- 25 malen in jedem Falle durch nachgeschaltete Auswertevorrichtungen in ein visuell erkennbares umgewandelt werden. Bei visuell lumineszierenden Kennzeichen wird diese Auswertung vom Auge des Beobachters erledigt. Deshalb treten die o. g. Nachteile bei der Verwendung lumineszierender Einbettungen
- 30 nicht auf. Zur Verwendung in Sicherheitspapieren kann man lumineszierende Einbettungen vielmehr so ausbilden, daß sie zwar leicht und einfach nachzuweisen sind, die Lumineszenzstoffe selbst dabei aber weder im Handel erhältlich noch ihre Herstellung mit den dem Fälscher verfügbaren Mitteln
- 35 durchführbar ist.

1 In diesem Sinne geeignete Luminophore und ihre Herstellung werden für die Anwendung auch bei Sicherheitspapieren in der CH-PS 516 196 beschrieben.

5 Als Luminophore werden Chelate der Lanthanide verwendet (d. h. die Elemente mit den Ordnungszahlen 58 - 71 im Periodensystem der Elemente).

10 Diese Luminophore zeichnen sich durch eine besonders schmalbandige Emission aus. In der o. g. Patentschrift werden die linienhaft emittierenden Luminophore einer Druckfarbe beigemischt und so auf das Dokument gedruckt. Durch Anwesenheit bzw. Abwesenheit bestimmter Luminophore bzw. ihrer Emissionslinien wird eine kodierte Information aufgezeichnet, welche als Echtheitskennzeichen dienen kann. Die
15 Emission erfolgt dabei im sichtbaren Bereich des optischen Spektrums; zur Erweiterung des verwendbaren Spektralbereichs werden ferner Emissionslinien im nahen Infrarot herangezogen.

20 Sicherheitspapiere mit fluoreszierenden Fasern und fluoreszierenden Sicherheitsfäden sind aus der GB-PS 417 488 bekannt. Diese Patentschrift lehrt Sicherheitsfäden bzw. Melierfasern mit fluoreszierenden Stoffen zu imprägnieren, welche im Ultravioletten anregbar sind und im Sichtbaren
25 emittieren. Als entsprechende Luminophore wird u. a. ein Zink-Komplex von 8-Hydroxy-Chinolin genannt; die dort aufgeführten Luminophore haben ein sehr breitbandiges Emissionsspektrum. Sie sind deshalb einerseits einfach nachahmbar und andererseits nicht sicher identifizierbar.
30

Bei einer Prüfung resultiert daraus ferner der Nachteil, daß man zur sicheren Erkennung der Lumineszenz, welche sich vom Druckbild farblich abheben muß, einen relativ großen
35 Spektralbereich für dieses Echtheitskennzeichen freizuhalten hat; die zu verwendeten Druckfarben dürfen diesen Spektralbereich deshalb nicht tangieren. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, daß die genannten Fluoreszenzstoffe

1 leicht erhältlich sind und ihre Verfügbarkeit das Nachbilden
entsprechender Fasern bzw. Fäden naturgemäß erleichtert.

Durch die US-PS 22 55 696 wird die o. g. Sicherungsmethode
5 weiter ausgebildet. Der schon erwähnte Zink-Komplex wird da-
zu in Aceton gelöst und einer acetonschen Lösung von
Celluloseacetat zugemischt. Aus dieser Lösung wird dann
eine Celluloseacetatfaser gesponnen, die den Luminophor
mit einer Konzentration von maximal 0,5 % (Gewicht) ent-
10 hält. Die so hergestellte Faser fluoresziert nach Anregung
mit ultraviolettem Licht. Infolge der geringen Konzentra-
tion des Luminophors in der Faser muß eine visuelle Über-
prüfung bei abgedunkeltem Raumlicht stattfinden. Darüber-
hinaus sind auch hier die schon bei der GB-PS 417 488 ge-
15 nannten Nachteile wirksam.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, lumineszierende Me-
lierfasern und/oder Sicherheitsfäden für Sicherheitspapiere
vorzuschlagen, die eindeutig identifizierbar sind und auf-
20 grund ihrer Technologie schwer herstellbar sind. Die Kon-
zentration der Luminophore in den Fasern soll daher so hoch
sein, daß eine visuelle Echtheitsprüfung auch bei Tages-
lichtbedingungen möglich ist.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt mit den im Kennzeichen
25 des Hauptanspruchs genannten Mitteln. Weitere Ausbildungen
der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Erfindungsgemäß wird Sicherheitspapier mit schmalbandig
lumineszierenden Melierfasern bzw. Sicherheitsfäden aus
30 Celluloseacetat ausgestattet; die dabei verwendeten Lumino-
phore sind Lanthanid-Chelate, der jeweils verwendete Lumi-
nophor ist gleichmäßig und mit hoher Konzentration im Vo-
lumen der Celluloseacetatfaser gelöst.

35 In der bevorzugten Ausführung der Verbindung ist die lumi-
neszierende Faser farblos und ermittelt nach Anregung mit
UV-Licht intensiv im Roten.

- 1 Zur Herstellung von lumineszierenden Fasern gemäß dieser Erfindung wird Celluloseacetat in Aceton gelöst und mit einer acetonischen Lösung eines Lanthanid-Chelates vermischt. Die verwendeten Lanthanid-Chelate sind in Aceton
- 5 bis zu hohen Konzentrationen löslich; bei Versuchen wurden Löslichkeiten von 68 % (Gewicht) in Aceton erreicht. Die derart hergestellte Mischung der genannten Lösung wird nun in an sich bekannter Weise zu einer Faser versponnen.
- 10 Die Faser nach dieser Erfindung ist vorzugsweise farblos und transparent; sie kann aber in einer dem Fachmann bekannten Weise durch Zusätze auch weiß oder farbig eingestellt werden.
- 15 Zum Einsatz als Melierfaser wird die Faser nun im allgemeinen gekräuselt und auf 3 bis 4 mm Länge geschnitten. Die so erhaltenen Melierfasern können dann ohne weitere Behandlung nach bekannten Verfahren der Pulpe einer Papiermaschine zugefügt werden.
- 20 Für den Einsatz als Sicherheitsfaden wird das Spinngut vorteilhafterweise zu einem Faden verdrillt oder verwoben; es hat sich nämlich als äußerst schwierig erwiesen, mit dem angewendeten Spinnverfahren direkt Fäden von ausreichender
- 25 Dicke zu erzielen.
- Dabei ist es möglich, den Sicherheitsfaden mit einer Information zu versehen, wenn man ihn aus unterschiedlich lumineszierenden Einzelfasern verdrillt bzw. verwebt. An- bzw.
- 30 Abwesenheit bestimmter Luminophore - erkennbar durch An- bzw. Abwesenheit bestimmter Emissionslinien- bzw. Farben - bilden dann die codierte Information; diese kann z. B. den Wert von Banknoten angeben.
- 35 Ein besonders augenfälliger Vorteil dieser erfindungsgemäßen Fasern ist, daß der Luminophoregehalt gegenüber dem Stand der Technik um einen Faktor 20 gesteigert werden konnte. Dementsprechend gesteigert ist auch die Lumines-

1 zenzintensität. Dieser überraschende Effekt wird verur-
sacht durch die außerordentlich große Löslichkeit der Lan-
thanid-Chelate in Aceton, auf die bereits weiter oben hin-
gewiesen wurde.

5

Wegen der starken Lumineszenzintensität kann man zur Prü-
fung der Echtheit des erfindungsgemäßen Sicherheitspapiers
eine Faser mit Aceton an- oder auflösen; dabei löst sich
auch der Luminophor und "blutet" in den Papierstoff aus.

- 10 Unter der UV-Lampe wird deshalb ein entsprechend breiter
Fleck erkennbar, der als Echtheitskriterium verwendet wer-
den kann. Weil der Fleck unter Raum- bzw. Tageslicht nicht
sichtbar ist, kann ein so geprüftes Sicherheitspapier an-
schließend wieder in den Umlauf gegeben werden. Eine der-
15 artige Echtheitsprüfung läßt sich mit bekannten Melierfa-
sern nicht durchführen. Ein weiterer wichtiger Vorteil re-
sultiert aus der Schmalbandigkeit der Lumineszenzemission
erfindungsgemäßer Fasern. So wird z. B. bevorzugt ein
Europium- β -Diketonchelat mit einer Konzentration von 5 %
20 (Gewicht) in einer transparenten Celluloseacetatfaser ver-
wendet. Bei Anregung mit ultraviolettem Licht zeigt diese
Faser eine sehr intensive Emission im Roten; die entspre-
chende Emissionslinie hat dabei nur eine spektrale Breite
von 5nm. Bei der Gestaltung des Druckbildes muß man deshalb
25 nur einen schmalen Spektralbereich für ein sicheres Erken-
nen des Echtheitskennzeichens freihalten.

Vorteilhaft ist ferner, daß mit dieser Erfindung erstmals
eine farblose Faser herstellbar ist, die stark rot lumines-
30 ziert. Melierfasern mit herkömmlicher, breitbandiger Fluo-
reszenz weisen dagegen stets eine Körperfarbe auf und sind
dadurch bereits mit bloßem Auge auszumachen.

Offensichtliche Vorteile ergeben sich auch für die Konstruk-
35 tion von automatisch arbeitenden Vorrichtungen zum Prüfen
der Echtheit von erfindungsgemäßem Sicherheitspapier. Weil
man dem Fotodetektor nur Licht aus einem kleinen Spektral-
bereich zuführen muß und die anderen Bereiche des Spektrums

7

1 durch geeignete Filter abdeckbar sind, kann das Signal-
 rauschverhältnis sehr günstig gehalten werden; dies gestat-
 tet eine einfache und kostengünstige Konstruktion des Prüf-
 gerätes. Dabei ist das günstige Signalrauschverhältnis ins-
 5 besondere auch durch die gegenüber dem Stand der Technik
 beträchtlich gesteigerte Lumineszenzintensität, d. h. den
 Signalpegel verursacht.

Auch wenn bevorzugte Ausführungen der Erfindung eine sicht-
 10 bare Lumineszenz verwenden, ist deshalb die Erfindung kei-
 neswegs auf Fasern und Fäden mit Lumineszenzemission im
 Sichtbaren beschränkt. Im nachstehenden Beispiel 2 ist ein
 Lanthanid-Chelat beschrieben, der ausschließlich im Infra-
 roten emittiert aber sonst im Hinblick auf die Erfindung
 15 die gleichen Eigenschaften aufweist, wie die im Sichtbaren
 emittierenden Luminophore. Die Anwendung solcher Melier-
 fasern bzw. Sicherheitsfäden ist z. B. vorteilhaft, wenn
 man aus gegebenen Gründen die Echtheitskontrolle nicht von
 jedermann nachvollziehbar gestalten will. In solchen Vor-
 20 richtungen wird das emittierte Licht durch entsprechende
 IR-Fotodetektoren oder auch durch IR-Bildwandler nachge-
 wiesen und ausgewertet. Eine geeignete Prüfvorrichtung zum
 Nachweis lumineszierender Melierfasern ist z. B. in der
 DE-AS 20 37 755 beschrieben; sie muß lediglich durch ent-
 25 sprechende Wahl der Filter und des Fotoempfängers an den
 verwendeten Luminophor angepaßt werden.

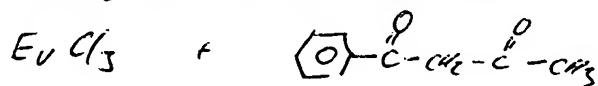
Die Erfindung wird nachstehend anhand von zwei Beispielen
 näher erläutert:

30

Beispiel 1

Herstellung einer farblosen Melierfaser, die im Sichtbaren
 bei 610 nm luminesziert.

35 1 Mol Europiumchlorid ($\text{EuCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) wird in Methanol gelöst
 und mit einer methanolischen Lösung von 4 Mol 1-Phenyl-
 1,3-butandion vermischt. Dazu gibt man unter Rühren eine
 Lösung von 4,2 Mol Piperidin in Methanol zu, wobei sich das



8

1 Reaktionsgemisch unter Erwärmung gelb färbt. Nach dem Ab-
kühlen gießt man das Gemisch unter starkem Rühren in 20 l
Wasser, wobei der Chelat als weiße Flocke ausgeschieden
wird, die abfiltriert, gewaschen und an Luft bei 80° C ge-
5 trocknet werden.

Statt 1-Phenyl-1,3 butandion können auch alle Derivate von
ß-Diketonen bzw. Verbindungen mit 1-Hydroxy-3-Oxo-Gruppie-
rungen der allgemeinen Formel $R-\overset{\text{OH}}{\underset{|}{\text{C}}}=\overset{\text{O}}{\underset{||}{\text{C}}}-R'$ als chelatbildenden-
10 de Liganden eingesetzt werden, sofern damit eine Energie-
übertragung auf das Zentralatom - das hier immer ein
Lanthanid (Ordnungszahl 58 - 71) ist - ermöglicht wird.

15 R und R' können dabei gleich oder verschieden oder auch
Teile eines cyclischen Produktes sein: z. B. $R'=R=\text{CH}_3-$
oder C_2H_5- oder C_3H_7- (allgemein $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$) oder CF_3- oder
 C_2F_5- (allgemein $\text{C}_n\text{F}_{2n+1}$) oder Phenyl- oder Naphthyl-
20 oder Thienyl- oder Piperidyl.

Aus dem synthetisierten Chelat wird eine 30%ige acetonische
Lösung hergestellt, und diese anschließend einer acetoni-
schen Lösung von Celluloseacetat zugesetzt. Danach wird das
25 Gemisch durch eine Düse in einen beheizten Fällschacht ge-
drückt und so zu einer endlosen dünnen Faser aus Cellulose-
acetat versponnen, welche den Luminophor bis zu einem Anteil
von 10 % (Gewicht) im Volumen enthält. Die Faser wird dann
gekräuselt und in Abschnitte von ungefähr 3 mm Länge ge-
30 schnitten. Die so hergestellten Melierfasern lumineszieren
intensiv bei 610 nm, wenn sie mit ultraviolettem Licht be-
strahlt werden; die Fasern sind lichtecht bis WS3 und be-
ständig gegenüber Benzin, Benzol, Äther und Ölen.

35 Zur Herstellung von Sicherheitspapier werden die Fasern in
bekannter Weise der Pulpe einer Papiermaschine beigegeben.

1 Beispiel 2

Herstellung des farblosen Sicherheitsfadens der im Infraroten bei 1,06 μm luminesziert.

5 Der entsprechende Chelat wird wie in Beispiel 1 beschrieben hergestellt, wobei jedoch statt 1 Mol $\text{EuCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ein Mol $\text{NdCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ verwendet wird. Aus dem so synthetisierten Chelat wird wieder eine 30%ige acetonische Lösung hergestellt, diese mit einer acetonischen Lösung von Cellulose-
10 acetat vermischt und zu einer feinen Faser versponnen. Anschließend werden mehrere dieser Fasern zu einem Faden von 0,5 mm Breite verwoben. Dieser Faden ist farblos und luminesziert intensiv im Infraroten bei 1,06 μm nach Anregung mit sichtbarem Licht; er ist lichtecht und beständig gegen-
15 über Benzin, Benzol, Äther und Ölen. Zur Herstellung eines entsprechenden Sicherheitspapiers wird er auf einer Doppel-Rundsieb-Papiermaschine von Rolle zwischen die beiden Lagen des sich bildenden Blattes geführt und so vom Papierstoff umschlossen.

20

25

30

35

G A O
Gesellschaft für Automation
und Organisation mbH
Euckenstr. 12

8000 M ü n c h e n 70

Sicherheitspapier und Verfahren zur Herstellung
desselben

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Sicherheitspapier mit eingebettetem lumineszieren-
den Fäden oder Fasern aus Celluloseacetat, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, daß das Celluloseacetat
mit schmalbandig lumineszierenden Lanthanid-Chelaten
5 im Volumen durchgefärbt ist.
2. Sicherheitspapier nach Anspruch 1, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Lanthanid-Chelate
mit Konzentrationen bis zu 10% (Gewicht) im Cellulose-
10 acetat vorhanden sind.
3. Sicherheitspapier nach Anspruch 2, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die lumineszierenden Fäden
oder Fasern nach Anregung mit ultraviolettem Licht im
15 Sichtbaren schmalbandig emittieren.

...

4. Sicherheitpapier nach Anspruch 3, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die lumineszierenden
Fäden oder Fasern farblos sind und nach Anregung mit
ultraviolettem Licht schmalbandig rot lumineszieren.
- 5
5. Sicherheitpapier nach Anspruch 3, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die eingebetteten
lumineszierenden Fäden oder Fasern mit Infraroten
schmalbandig emittieren.
- 10
6. Sicherheitpapier nach Anspruch 2, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Einbettung in der Form
eines Sicherheitsfadens aus gewobenen oder verdrehten
Fäden vorliegt.
- 15
7. Sicherheitpapier nach Anspruch 2, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die lumineszierenden Fäden
oder Fasern farblos sind.
- 20
8. Sicherheitpapier nach Anspruch 4, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß der Luminophor ein
Europium-Chelat ist.
- 25
9. Sicherheitpapier nach Anspruch 5, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß der Luminophor ein
Neodym-Chelat ist.
- 30
10. Sicherheitpapier nach Anspruch 2, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß der chelatbildende Ligand
zur Gruppe der -Diketone gehört.
11. Sicherheitpapier nach Anspruch 7, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß es einen Sicherheitsfaden

...

enthält, der aus Fasern mit unterschiedlichen Luminophoren gezwirnt bzw. gewebt ist, wobei dem Sicherheitsfaden durch die Verwendung bzw. Nichtverwendung bestimmter Lumiphore eine kodierte Information aufgeprägt ist.

12. Verfahren zur Herstellung von lumineszierenden Fasern in Sicherheitspapieren gemäß Anspruch 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß zur Herstellung der Fasern eine acetonische Lösung von Celluloseacetat mit einer acetonischen Lösung des Lanthanid-Chelats gemischt wird und die Lösung anschließend zu einer feinen Faser versponnen wird.

13. Verfahren zur Herstellung von lumineszierenden Melierfasern in Sicherheitspapieren nach Anspruch 12, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die fein gesponnenen Fasern zunächst gekräuselt und dann geschnitten werden.

14. Verfahren zur Herstellung von lumineszierenden Sicherheitsfäden in Sicherheitspapieren nach Anspruch 12, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die fein gesponnenen Fasern zu einem Faden verzwirnt oder verwoben werden.

15. Verfahren zur Echtheitsprüfung eines Sicherheitspapiers nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß zunächst eine lumineszierende Faser bzw. ein aus solchen Fasern gewebter Faden mit Aceton an- oder aufgelöst wird und sodann die Lumineszenz der Restfaser sowie des im benachbarten Papierstoff dispergierten Fasermaterials als Kriterium für die Echtheit des Sicherheitspapiers herangezogen wird.

...



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0066854

EP 82 10 4887

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. *)
D,Y	CH-A- 516 196 (AMERICAN CYANAMID) *Insgesamt*	1,3,8-10	D 21 H 5/10 D 01 F 2/28
Y	US-A-2 208 653 (W.WHITEHEAD) *Insgesamt*	1-3,6,7,12-15	
D,Y	US-A-2 255 696 (S.G.CLIFFORD) *Patentansprüche 1,6,9,10; Seite 2, Zeilen 3-19,51-60*	1,3,7,12	
Y	US-A-3 068 063 (J.E.KIEFER et al.) *Insgesamt*	1,2,10,12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. *)
			D 01 F D 21 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10-09-1982	Prüfer NESTBY K.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EP Form 1503.03.82